

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗОЛЫ ОТ СЖИГАНИЯ УГЛЯ

Нургалиев Н.У., Ермағамбет Б.Т., Касенов Б.К., Сыздыкова А.А., Маслов Н.А.

*ТОО «Институт химии угля и технологии», г. Астана, Казахстан,
e-mail: coaltech@bk.ru*

Золошлаковые отходы (ЗШО) от сжигания углей обладают специфическими свойствами, которые эффективно используются в различных отраслях промышленности. В связи с этим, а также с нарастающей проблемой утилизации ЗШО в мире определенный интерес представляет определение электрофизических характеристик золы от сжигания угля. В данной работе объектом исследования служит зола угля Майкубенского бассейна (Казахстан).

Измерения электрофизических свойств исследуемой золы угля проводили путем измерения электроемкости образцов на серийном приборе LCR-800 согласно методикам^{1,2}. Зависимость электрофизических параметров определяли в интервале температур 293-483 К.

Выявлено, что зола угля в интервале 293-403 К проявляет полупроводниковую проводимость, при этом электроемкость (C), электросопротивление (R) и диэлектрическая проницаемость (ε) изменяются в данном интервале соответственно 0,02–152,67 нФ, $7,2 \cdot 10^6$ – $5,12 \cdot 10^4$ Ом, 163 – $1,2 \cdot 10^6$. При 403-463 К зола проявляет металлическую проводимость и C , R , ε изменяются соответственно 152,67–0,02 нФ, $5,12 \cdot 10^4$ – $8,57 \cdot 10^6$ Ом, $1,2 \cdot 10^6$ –164. При 463-483 К зола проявляет полупроводниковую проводимость и C , R , ε изменяются соответственно 0,02–0,01 нФ, $8,57 \cdot 10^6$ – $6,00 \cdot 10^6$ Ом, 164–76.

Расчет ширины запрещенной зоны (ΔE) исследуемого вещества определяли по формуле: $\Delta E = ((2kT_1 T_2) / (0,43(T_2 - T_1))) \cdot (\lg R_1 - \lg R_2)$ (где k – постоянная Больцмана; R_1 – сопротивление при T_1 ; R_2 – сопротивление при T_2). ΔE при 293-403 К составляет 0,63 эВ и зола Майкубенского угля относится к узкозондовому полупроводнику.

Литература:

1. Окадзак К. Технология керамических диэлектриков. –М.: Энергия, 1976.–256 с.
2. Жумадиллов Е.К., Давренбеков С.Ж., Мустафин Е.С., Касенов Б.К., Едильбаева С.Т. Вестник НАН РК, 2004, 5, 114.

Работа выполнена при финансовой поддержке МОН РК, программа №ИРН BR05236359